

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, kebutuhan akan teknologi menjadi semakin kompleks. Permintaan akan teknologi terutama kebutuhan akan ada nya mesin skala kecil untuk menunjang kebutuhan industri rumahan yang membutuhkan mesin dengan desain simpel dan praktis dalam penggunaan maupun dalam pengoprasian mesin. Dalam dunia industri rumahan di butuhkan mesin *planer* kayu atau mesin serut kayu, bertolak dari mesin yang telah ada saat ini dalam industri *meubel* skala rumahan, masih menggunakan serut kayu manual, yang biasa disebut ketam atau pasah yang pengoprasiannya masih menggunakan otot manusia, adapun mesin yang sedikit moderen masyarakat sering menyebut dengan istilah mesin serut kayu, yang sudah menggunakan mesin dalam pengoprasiannya, mesin serut ini masih memiliki banyak kekurangan mengenai ukuran yang kecil, dalam pengerjaan saat pemakanan menjadi terbatas. Blakangan ini mesin serut kayu semakin populer, keberadaan alat ini sangat memudahkan tukang kayu pada saat bekerja untuk menghaluskan permukaan kayu.

Mesin *planer* atau mesin serut berfungsi untuk membersihkan permukaan kayu dari *cuttermark* danmeratakan permukaan kayu sehingga seluruh permukaan sama tinggi dan menghaluskan permukaan kayu yang tidak rata agar proses *finising* kayu menjadi lebih mudah. Mesin serut ini di gunakan sebagai alat yang menunjang dalam industri *furniture* dari industri rumah tangga sampai industri skala besar. Mesin serut sangat membantu dalam memenuhi kebutuhan manusia yang terbuat dari bahan kayu(Setiawan, 2014).

Produsen luar negri yang menciptakan mesin-mesin serut kayu dengan berbagai jenis dari mesin *wide belt sander*, *jointer*, *plener* duduk, tapi semua itu belum bisa memenuhi kebutuhan industri kecil rumahan, karna harga mesin terlalu mahal dan funsi mesin itu lebih tepat digunakan untuk industri besar, oleh sebab itu penulis bermaksud menciptakan mesin *plener* kayu otomatis, Prinsip kerja dari mesin *planer* kayu manual masih menggunakan tenaga manusia untuk

mengatur ketinggian pada meja mesin *planer*, masih memutar ulir yang terhubung pada meja mesin *planer*, yang menimbulkan kurangnya keakuratan dalam mengatur ketinggian meja, yang berpengaruh saat pemakanan benda kerja. Maka dari itu penulis memanfaatkan teknologi yang saat ini sangat berpengaruh pada kehidupan sehari-hari. kenapa disebut otomatis, karna dalam mengoprasikan naik turun meja mesin plener kami menggunakan sistem pemrograman *mikrokontroler* untuk mengatur putaran motor yang berfungsi untuk memutar ulir pada meja mesin plener. Perkembangan teknologi pada elektronik atau *mikrokontroler* saat ini untuk mengembangkan mesin *planer* kayu manual menjadi otomatis,

Mesin *planer* kayu otomatis ini diharapkan dapat memenuhi akan kebutuhan industri rumahan, meningkatkan efektifitas mesin *planer* dalam pengoprerasiannya. Dan langkah nyata yang akan dikerjakan oleh klompok Proyek Tugas Akhir ini adalah melakukan inovasi terhadap teknologi yang sudah ada dikembangkan secara otomatis, sehingga dapat mempermudah dalam penggunaan maupun pengoprasian mesin pada dunia industri rumahan saat ini.

Rancang Bangun Sistem Kontrol Otomatis pada Meja Mesin *Planer* kayu dibutuhkan dalam inovasi mesin *planer* kayu otomatis ini yang berfungsi untuk mengontrol motor *Stepper* DC 1 *phas*, dibutuhkan pengendali atau bisa disebut *mikrokontroler* yang berfungsi untuk mengatur atau memberikan perintah kepada *driver* motor yang selanjutnya *driver* motor meneruskan perintah ke motor *stepper*. Dalam *mikrokontroler* dibutuhkan juga program-program perintah untuk menghasilkan motor dapat berputar sesuai program .

Proyek tugas akhir ini penulis ingin menempatkan *mikrokontroler* jenis Ardiuno Uno R3 untuk mengontrol motor *stepper* untuk dapat mengatur naik turun meja mesin *planer* kayu dan mengatur kecepatan putaran motor *stepper*, mengubah putaran motor *stepper* menjadi searah jarum jam dan berlawanan dengan jarum jam, *mikrokontroler* jenis Ardiuno Uno R3 sangat cocok untuk di tetapkan dalam mengatur meja otomatis pada meja mesin *planer*.

1.2. Perumusan Masalah

Melihat latar blakang yang telah diuraikan diatas terdapat rumusan masalah yang timbul dalam proyek tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem kontrol *mikrokontroler* mesin *planer* kayu otomatis untuk membuat *efisiensi* kerja mesin *planer* kayu otomatis.
2. Kontrol naik turun meja mesin *plener* kayu otomatis diatur dari *posisiterahir*.
3. Menggunakan sistem kontrol open loop.
4. Merakit komponen-komponen sistem kontrol *mikrokontroler* pada meja mesin *planer* kayu otomatis.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari berbagai penafsiran, maka penulis membuat batasan masalah bahwa proyek tugas akhir ini hanya membahas mengenai rancang bangun sistem kontrol otomatis pada meja mesin *planer* kayu.

Adapun beberapa batasan masalah yang akan diambil oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Penulis hanya membahas tentang sistem kontrol berbasis *mikrokontroler* pada naik turun meja mesin *planer* kayu otomatis.
2. Membuat sekema diagram rangkaian sistem kontrol *mikrokontroler* otomatis.
3. Tetap menggunakan *mikrokontroler* *Ardiuno* Uno R3 dalam mengatur naik turunnya meja mesin *planer* kayu otomatis, tanpa menggunakan PLC dan tetap menggunakan motor *stepper* Dc 1 *phas*.
4. Merancang mesin *plener* kayu otomatis dengan dimensi benda kerja maksimal. Dengan lebar benda kerja (24cm x tebal 10cm x panjang 80cm).
5. Merancang mesin *plener* kayu otomatis dengan ketebalan benda kerja minimal 12mm dan maksimal 100mm.

1.4. Tujuan

Perancangan mesin ini bertujuan untuk :

1. Merancang sistem kontrol pada sistem naik turun meja mesin *planer* kayu otomatis pada industri rumahan.
2. Membuat sistem kontrol pada sistem naik turun meja mesin *planer* kayu otomatis pada industri rumahan

3. Menguji sistem kontrol pada sistem naik turun meja mesin *planer* kayu otomatis skala industri rumahan

1.5. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari dilakukannya rancang bangun meja mesin *planer* kayu otomatis adalah sebagai berikut :

1. Secara *Teoritis*

Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan tentang perencanaan, perakitan, meja mesin *planer* kayu otomatis, dengan *mikrokontroler* yang akan mengatur kerja pada motor *stepper*.

2. Secara Praktis

Mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang di peroleh selama pembelajaran diperkuliahan khususnya dalam bidang mata kuliah sistem kontrol.

3. Secara umum

Masyarakat dapat mengoprasikan mesin *planer* kayu otomatis ini dengan mudah, karena mesin ini sudah di kontrol dengan *mikrokontroler* atau Ardiuno Uno R3 untuk mengatur putaran pada motor *stepper* DC 1 *phas*, untuk mengatur naik turun meja secara otomatis.